

## QUALIDADE DO SONO EM PACIENTES INSULINODEPENDENTES<sup>1</sup>

**Ana Rita Salvador da Costa**

Children's Sleep and Respiratory Centre,  
St Thomas Hospital, London  
ana.s.costa1993@gmail.com

**Lucinda Sofia Almeida Carvalho**

Age.comm  
Instituto Politécnico de Castelo Branco, MSc  
lucindasofia@ipcb.pt

**Alexandre José Marques Pereira**

Centro Hospitalar Cova da Beira  
Instituto Politécnico de Castelo Branco, MSc

*Recepción Artículo: 15 noviembre 2019  
Admisión Evaluación: 17 noviembre 2019  
Informe Evaluador 1: 22 noviembre 2019  
Informe Evaluador 2: 23 noviembre 2019  
Aprobación Publicación: 30 noviembre 2019*

### RESUMO

**Introdução:** A Diabetes Mellitus tipo 2 é uma doença crónica que pode ser de causa adquirida ou congénita, que se caracteriza por uma incapacidade ou deficiência do corpo conseguir produzir insulina em quantidade suficiente. Os distúrbios do sono em pacientes diabéticos constituem fatores de risco para o agravamento da patologia pela interferência no controlo metabólico através da síndrome de resistência à insulina. Durante o sono, em indivíduos saudáveis, existe um equilíbrio entre a secreção de insulina e glicose, no entanto nos diabéticos, este equilíbrio apresenta-se comprometido pela ocorrência de hipoglicemias. **Objetivo:** Avaliar o impacto da perda de sono sobre o risco de agravamento da diabetes em insulínodépendentes e abordar a relação entre a qualidade de sono enquanto elemento influenciador do controlo da glicose. **Materiais e métodos:** Estudo do tipo observacional transversal, realizado desde setembro de 2016 a junho de 2018. A amostra é de 200 indivíduos tendo sido feita a recolha da amostra no Hospital da Guarda e no Centro de Saúde de Trancoso, cuja média de idades é de  $64,80 \pm 13,670$  anos. **Resultados:** 31% dos indivíduos utiliza medicação para dormir melhor. A dose média de insulina diária é de 47,14 UI. O género feminino apresenta maior presença de distúrbios do sono (47,5%), alto risco de SAOS (47,5%) e maior percentagem de risco de síndrome das pernas inquietas (16,8%) comparativamente ao género masculino. A quantidade diária de insulina está relacionada com o IMC ( $p=0,025$ ) e o risco de desenvolver SAOS ( $p=0,026$ ). **Discussão/Conclusão:** Tendo em conta os resultados, conclui-se que a quantidade diária de insulina e o IMC têm um papel importante na qualidade do sono e qualidade de vida dos diabéticos tipo 2.

**Palavras-chave:** sono; diabetes mellitus tipo 2; distúrbios do sono

### ABSTRACT

**Sleep quality in insulin-dependent patients. Introduction:** Diabetes Mellitus is a chronic disease that may be of acquired cause or congenital, which is characterized by an inability or deficiency of the body to produce insulin in sufficient quantities. Sleep disorders with type 2 diabetes constitutes risk factors that can aggravate the pathology. This happens through the insulin resistance which interferes with the metabolic control. During sleep, in health individuals, there is a balance between insulin secretion and glucose, however in diabetics, the balance is compromised by the occurrence of hypoglycemia. **Objective:** To assess the impact of sleep loss on the risk of worsening diabetes in insulin-dependent patients and to address the relationship between sleep quality as an influencing factor in glucose control. **Materials and Methods:** This study is a cross-sectional observational study and was carried out from September 2016 to June 2018. The population of this study is made up of 200 individuals and the sample was collected at Guarda Hospital and Trancoso Health Care, whose average ages is  $64,80 \pm 13,670$  years. **Results:** 31% of the individuals use medication to sleep better. The mean daily insulin dose is 47,14 IU. The female gender had a higher incidence of sleep disturbances (47,5%), a high risk of OSAS (47,5%) and a higher percentage of restless legs (16,8%) compared to the male gender. The daily amount of insulin is related to BMI ( $p=0,025$ ) and the risk of developing DM. **Discussion/Conclusion:** Given the results obtained, we can conclude that both the daily amount of insulin and BMI have an important role in sleep quality and quality of life in type 2 diabetics.

**Keywords:** sleep; diabetes; type 2; sleep disorders

### INTRODUÇÃO

A Diabetes Mellitus (DM) é considerada uma doença crônica que se caracteriza por uma incapacidade ou deficiência do corpo ser capaz de produzir insulina em quantidade suficiente e esta pode ser congênita ou adquirida (Monteiro et al., 2008). É considerado que quando a quantidade de glicose no sangue aumenta acima de 126 mg/dl o doente se encontra em hiperglicemia (Santiago & Sá, 2001). As doenças crônicas não transmissíveis, como é o caso da DM ou hipertensão arterial (HTA), constituem um grupo de entidades caracterizadas por habitualmente apresentarem um período de latência que pode ser prolongado, com complicações que acarretam diferentes graus de incapacidade ou morte (OECD (2013), 2013). O foco de atenção tradicional no que se refere ao risco cardiovascular e/ou metabólico, dirige-se para os fatores de risco mais convencionais, como a pressão arterial, dislipidemia, tabagismo, diabetes, entre outros, relegando para segundo plano elementos como o sono e a sua ligação com o crescente número de pessoas com diabetes.

Todos temos pelo menos uma vaga noção do que é o sono, mas isso não significa que a definição dessa parte misteriosa das nossas vidas seja simples. Esta área tem sido amplamente estudada por diversos cientistas que têm explorado se a definição do sono está ligada a padrões característicos de ondas cerebrais e outras funções fisiológicas. Assim, o sono pode ser definido como um estado anabólico elevado sendo um período em que os nossos corpos estão a produzir novo tecido ósseo, muscular, nervoso e é um período em que o crescimento e reparos estão a ocorrer (Ferrara & De Gennaro, 2001). O padrão do sono normal é compreendido por duas fases: a fase REM (*rapid eye movement*) e a fase NREM (*no rapid eye movement*) e estas alteram-se ciclicamente ao longo do período noturno. A fase NREM é formada por três estágios: N1, N2 e N3. De uma forma clínica e científica, o sono é considerado como uma junção entre as diferentes características distintas, a nível neurológico e psicológico e a observação comportamental (Vélez & Carbajo, 2010). Num adulto que apresente um padrão de sono normal, estas duas fases vão se alternar em intervalos de aproximadamente 90 minutos (Carskadon & Dement, 2011).

Os distúrbios do sono em pacientes com DM2 constituem fatores de risco para o agravamento da patologia, pois podem interferir no controlo metabólico através da síndrome de resistência à insulina. A privação de sono potencia uma hipersecreção hormonal em que, entre as múltiplas consequências, uma destaca-se pela negativa, o aumento do consumo de calorias que são uma das causas que estão na génese do desenvolvimento de múlti-

plas doenças crónico-degenerativas, como seja o caso da diabetes. Além do mais, a privação do sono também inibe a produção de insulina através da elevação dos níveis de cortisol que, a longo prazo, podem induzir o desenvolvimento de um estado pré-diabético. Durante o sono, em indivíduos saudáveis, existe um equilíbrio entre a secreção de insulina e glicose, sem a presença de hipoglicemia e hiperglicemia, no entanto nos diabéticos este equilíbrio apresenta-se comprometido pela ocorrência de hipoglicemias (Durán A et al., 2012).

Existe claramente uma relação entre o sono e a diabetes sendo preciso uma maior compreensão dos fatores que interferem nosologicamente nestas patologias. Novas evidências sugerem que a qualidade e quantidade de sono devem ser equacionadas na conceção de abordagens terapêuticas, diagnósticas ou de prevenção. A avaliação conjunta destas patologias que se interligam mutuamente pode ser benéfica e fundamental para travar o seu aumento exponencial e simultaneamente servir para alertar a população. Sendo assim, o objetivo deste trabalho é avaliar o impacto comportamental da perda de sono sobre o risco de agravamento da diabetes em insulínodos dependentes e abordar a relação entre a qualidade de sono enquanto elemento influenciador do controlo da glicose.

## METODOLOGIA

### Caracterização da Amostra

A população deste estudo é formada por 200 diabéticos insulínodos dependentes, que responderam a um inquérito distribuído na Unidade de Saúde Local da Guarda (ULS) do Hospital da Guarda e no Centro de Saúde de Trancoso, sendo assim não probabilística, por conveniência. Para serem integrados no estudo os pacientes deveriam atender a um conjunto de critérios de inclusão: o indivíduo deve ser adulto, de qualquer género, dependente de insulina, com capacidade de compreensão/leitura, residir na zona da Guarda e que aceite participar no estudo através do consentimento informado. Foram excluídos indivíduos que estavam a fazer tratamento para distúrbio do sono com CPAP, grávidas, acidente vascular cerebral, insuficiência cardíaca, insuficiência renal, insuficiência hepática e trabalhadores por turno. A recolha dos dados teve uma duração de 2 anos, com início em setembro de 2016 e fim em junho de 2018. Depois da aplicação dos critérios de inclusão e exclusão a amostra ficou constituída por 200 indivíduos dos quais 99 indivíduos (49,3%) são do género masculino e 101 indivíduos (50,2%) são do género feminino, cuja média de idades é de  $64,80 \pm 13,67$  anos.

### Protocolo de Recolha

O estudo é do tipo observacional transversal. Os dados foram registados num documento de *Excel* para facilitar a posterior análise dos dados obtidos e posteriormente trabalhos estatisticamente no SPSS<sup>®</sup>. A recolha da amostra foi efetuada sob a forma de entrevista pelos indivíduos que aceitaram participar no estudo, assinando assim o consentimento informado. As entrevistas foram realizadas numa sala privada em ambos os locais de recolha. O inquérito utilizado para a realização da entrevista é constituído por um inquérito inicial, pelo Questionário de *Pittsburgh*, Questionário de *Berlim* e pelo Questionário de *Hopkins Telephone Diagnostic Interview* (HDTI), tendo sido realizado um pré-teste em 10 indivíduos da zona da Guarda, de ambos os géneros e na mesma faixa etária da população do estudo. O Índice da Qualidade de Sono de Pittsburgh (PSQI-BR) foi criado em 1989 por Buysse e permite avaliar a qualidade do sono em relação ao período de um mês, tendo como objetivo fornecer uma medida de qualidade de sono padronizada que possa ser facilmente respondida e interpretada, permitindo não só discriminar o tipo de sono dos pacientes em bom ou mau, como permite que seja útil clinicamente na avaliação de vários transtornos do sono que pudessem afetar a qualidade do sono. Este questionário é formado por 19 questões agrupadas em 7 categorias.

O Questionário de *Berlim* avalia a probabilidade de o indivíduo desenvolver SAOS e é formado por 10 questões agrupadas em 3 categorias. O Questionário de HDTI é utilizado para o diagnóstico da síndrome das pernas inquietas e é formado por 11 questões que incluem quatro critérios de diagnósticos essenciais da doença.

### Análise Estatística

Os dados relativos à amostra foram inseridos e analisados com recurso ao *software* de estatística IBM SPSS Statistics<sup>®</sup> versão 24 (Statistical Package for the Social Sciences). Para caracterização da amostra e distribuição das variáveis recorreu-se a uma análise descritiva simples. Para avaliar a dependência entre variáveis nominais utilizou-se o teste qui-quadrado. Recorreu-se ao teste T-student para comparação de médias entre variáveis nominais com dois grupos e contínuas e ANOVA para diferenças de médias para três ou mais grupos. Para testar se as variáveis a analisar tinham ou não uma distribuição normal e homogeneidade das variáveis recorreu-se a testes de Kolmogorov-Smirnov ( $n \geq 30$ ) e de Levene respetivamente, tendo sido estabelecido um intervalo  $p \leq 0,05$  como critério de significância estatística.

### Ética

O projeto do estudo foi submetido à Comissão de Ética da ULS da Guarda e do Centro de Saúde de Trancoso. Durante todo o processo a identidade de todos os indivíduos foi salvaguardada, tendo mantido o seu anonimato e toda a confidencialidade dos dados. Foram igualmente respeitados todos os princípios presentes na declaração de Helsínquia, não existindo conflito de interesses.

### RESULTADOS

A amostra fez um total de 200 indivíduos, dos quais 189 são oriundos da consulta da ULS da Guarda e 11 do Centro de Saúde de Trancoso. Em relação aos valores do perímetro abdominal e cervical da amostra, verificou-se que 96 indivíduos do género masculino (97%) apresentaram valores aumentados comparativamente com os 95 indivíduos do género feminino (94%). A nível do perímetro abdominal, 55 indivíduos do género masculino (56%) apresentam um risco significativamente aumentado, tal como se observou em 92 indivíduos do género feminino (91%). Verificou-se que 17% da amostra apresentava peso normal, 49,5% excesso de peso e 33,5% obesidade. No que se refere ao consumo tabágico constatou-se que 71,5% dos indivíduos são não fumador, com apenas 6,5% de fumadores e 22% ex-fumadores. A maioria dos indivíduos fumadores, 3,5%, fumava apenas entre 5 a 20 UMA.

Foi possível verificar que diversos indivíduos utilizavam medicação que, segundo a expressão utilizada pelos próprios, ajudaria a relaxar e assim a dormir melhor, tendo sido possível verificar que 62 indivíduos (31%) necessitavam tomar medicação para conseguirem relaxar e dormir melhor, enquanto que, 138 indivíduos (69%) não recorriam a este método. Um dos fatores mais importantes a avaliar foi a quantidade de insulina (UI) que cada indivíduo tomava por dia, tendo-se verificado que, nos 200 indivíduos, o valor mínimo de insulina foi de 2 unidades por dia, o máximo foi de 182 unidades por dia e que a média destes valores foi de 47,14.

Dos 200 indivíduos que constituem a amostra, apenas 9 (4,5%) apresentavam diagnóstico de distúrbios do sono previamente à realização do inquérito, dos quais 8 sofrem de apneia e 1 de insónia.

Através da análise da latência do sono, foi possível observar que 53% dos indivíduos demoram menos de 15min a adormecer, 23,5% demoram entre 16 e 30min, 11% entre 31 e 60min e 12,5% demoram mais de 60min. Foi possível observar que 12% dos indivíduos dormem menos de 5 horas por noite, enquanto 18,5% têm um sono de mais de 7 horas por noite. A maioria dos indivíduos, 44,5%, apresentou uma duração do sono de 6 a 7 horas por noite.

Em geral a qualidade subjetiva do sono foi positiva com 68,5% dos indivíduos a indicarem que a tiveram uma boa qualidade do sono, 4% que foi muito má, 24% que foi má e 3,5% que foi muito boa (Tabela 1). A eficácia do sono foi em média 77,53%, com um mínimo de 22% e um valor máximo de 100%. Em relação aos questionários utilizados (Pittsburgh, Berlim e HDTI) observou-se que 51% dos indivíduos apresentavam má qualidade do sono no último mês em que foi realizado o inquérito, 39,5% tinham alto risco de desenvolver SAOS e 12% apresentavam um teste positivo para síndrome das pernas inquietas (Tabela 2).

Tabela 1 - Caracterização da amostra no que diz respeito à qualidade subjetiva do sono no último mês em que foi realizado o inquérito

Qualidade Subjetiva do Sono (n; %)		
<b>Muito Boa</b>	7	3,5
<b>Boa</b>	137	68,5
<b>Má</b>	48	24,0
<b>Muito Má</b>	8	4,0
Eficiência do Sono (%)		
<b>Mínimo</b>	22	
<b>Máximo</b>	100	
<b>Média</b>	77,53	

Tabela 2 - Caracterização da amostra no que diz respeito aos questionários utilizados para a realização do inquérito (questionário de Pittsburgh, Berlim e HDTI)

Questionário de Pittsburgh (n; %)		
<b>Boa (0 a 4)</b>	35	17,5
<b>Má (5 a 10)</b>	102	51,0
<b>Presença de Distúrbio (&gt;10)</b>	63	31,5
Questionário de Berlim (n; %)		
<b>Baixo Risco</b>	121	60,5
<b>Alto Risco</b>	79	39,5
Questionário de HDTI (n; %)		
<b>Negativo</b>	176	88,0
<b>Positivo</b>	24	12,0

## QUALIDADE DO SONO EM PACIENTES INSULINODEPENDENTES

Na tabela 3 é possível observar a associação de diversas variáveis com a quantidade de insulina total/dia.

Tabela 3 – Relação entre diferentes variáveis do sono e gênero com a quantidade de insulina total diária e respetivo p value

		Quantidade de Insulina		p-value
		Média	Desvio	
Gênero dos participantes	Masculino	43.83	26.25	0,128
	Feminino	50.38	33.81	
Latência do Sono	<15min	46.99	32.19	0,845
	16-30min	44.77	24.65	
	31-60min	46.86	21.28	
	>60min	52.44	39.14	
	<5H	60.21	44.26	
Duração do Sono/noite	5-6H	42.32	23.32	0,066
	6-7H	48.64	30.47	
	>7H	41.54	25.83	
	Muito Boa	37.29	38.73	
Qualidade subjetiva do sono	Boa	45.77	28.90	0,554
	Má	50.44	33.07	
	Muito Má	59.25	32.58	
Questionário de Pittsburgh	Boa (0 a 4)	38.51	24.44	0,101
	Ruim (5 a 10)	48.68	29.70	
	Presença de	49.43	33.95	
Questionário de Berlim	Baixo Risco	43.26	27.00	0,026
	Alto Risco	53.06	34.33	
Questionário de HDTI	Negativo	47.03	30.91	0,894
	Positivo	47.92	27.06	
	Normal	35.06	18.80	
IMC	Excesso de peso	47.82	27.38	0,025
	Obesidade <sup>b</sup>	52.25	37.36	

Legenda: a,b Diferenças significativas entre a e b (p-value < 0,05); HDTI - Hopkins Telephone Diagnostic Interview; IMC - Índice de massa corporal

Assim, observou-se que não existe uma relação entre a quantidade diária de insulina diária com a latência do sono, duração do sono, qualidade subjetiva do sono, questionário de Pittsburgh, gênero e o questionário HDTI. No entanto, é possível observar que indivíduos com latências do sono > 60 min, uma duração do sono por noite <5H e uma qualidade subjetiva do sono classificada como “muito má” têm uma maior média da quantidade de insulina diária total. Foi possível observar uma relação estatisticamente significativa com o questionário de Berlim e com o IMC (p=0.026 e p=0.025, respetivamente). Assim, a quantidade média de insulina diária está relacionada com o risco de SAOS enquanto que a nível do IMC apenas se observa uma relação entre o peso normal e o excesso de peso (p=0,034) e entre o peso normal e a obesidade (p=0,007).

Através do teste do Qui-quadrado foi possível observar que existe uma relação estatisticamente significativa entre o género e os valores obtidos nos questionários utilizados (Pittsburgh, Berlim e HDTI), representados na tabela 4. Verificou-se ainda que os indivíduos do género feminino apresentam uma maior presença de distúrbios do sono (91,1%), um alto risco de SAOS (47,5%) bem como uma maior percentagem de risco de síndrome das pernas inquietas (16,8%), comparativamente com o género masculino.

Tabela 4 - Relação entre o género dos participantes e os questionários utilizados para a realização do inquérito (questionário de Pittsburgh, Berlim e HDTI) e respetivo p value

		Género dos participantes				P value
		Masculino		Feminino		
		Contagem	Percentagem	Contagem	Percentagem	
Questionário de Pittsburgh	Boa (0 a 4)	26	26,3%	9	8,9%	0,001
	Ruim (5 a 10)	55	55,6%	47	46,5%	
	Presença de distúrbios (>10)	18	18,2%	45	44,6%	
Questionário de Berlim	Baixo Risco	68	68,7%	53	52,5%	0,019
	Alto Risco	31	31,3%	48	47,5%	
Questionário de HDTI	Negativo	92	92,9%	84	83,2%	0,034
	Positivo	7	7,1%	17	16,8%	

Legenda: HDTI - Hopkins Telephone Diagnostic Interview;

## DISCUSSÃO

A DM2 é uma doença multisistémica crónica caracterizada por um estado de hiperglicemia crónica, conseqüente do aumento da resistência periférica à insulina, da disfunção da célula beta pancreática com diminuição da secreção de insulina e do aumento da produção hepática de glicose. Nas últimas décadas observou-se um envelhecimento das populações, alterações dos hábitos alimentares e uma adoção de estilos de vida mais sedentários, que levaram a um aumento exponencial da prevalência da doença (Durán A et al., 2012). No ano de 2011 em Portugal a prevalência da diabetes era de 12,7% (entre as idades de 20-79 anos), o que corresponde a um valor estimado de cerca de 1.003 mil indivíduos (Akerstedt & Nilsson, 2003).

O aumento preocupante da DM2 é usualmente atribuído à obesidade associada ao envelhecimento da população. Atualmente continua a desenvolver-se uma nova linha de investigação com várias junções entre a privação de sono crónica ou parcial e alterações no apetite, metabólicas, obesidade e risco de diabetes (National Diabetes Information Clearinghouse, 2013). A regulação da glicemia depende de fatores intrínsecos e extrínsecos, assim as variações intraindividuais dependem de determinantes fisiológicos, como por exemplo, a dieta e o exercício (Eriksson & Lindgärde, 1991). Estudos de base clínica sugerem que os distúrbios respiratórios do sono estão associados a uma intolerância à glicose e a resistência à insulina (Punjabi et al., 2004). Esta afirmação parece subentender uma base comum entre a homeostasia da glicose e a regulação noturna do sono.

## QUALIDADE DO SONO EM PACIENTES INSULINODEPENDENTES

A importância do sono em funções metabólicas e especificamente no metabolismo da glicose foi associada a uma diminuição crônica da duração do sono noturno e a um aumento progressivo na incidência da obesidade e da diabetes. Esta realidade é referenciada em diversos estudos epidemiológicos onde é possível analisar uma relação inversa entre a duração habitual do sono e o peso corporal (Olavarrieta et al., 2007).

De acordo com os resultados obtidos no nosso estudo aferimos a existência de uma relação entre a quantidade média de insulina total diária dos indivíduos que compõem a amostra com o IMC e o questionário de Berlim, tendo-se ainda observado uma relação entre o género e os três questionários que compõem o presente estudo (questionário de Pittsburgh, questionário de Berlim e questionário de HDTI).

No decurso da investigação foi possível encontrar algumas limitações, prendendo-se a primeira com o facto de ter sido utilizada uma amostra de pequenas dimensões. Outra limitação consiste na inexistência de um grupo de controlo. A terceira limitação encontrada diz respeito à informação dada pelos inquiridos neste estudo ser autodeclarada, podendo esta não ser totalmente verdadeira, no entanto partimos do pressuposto que estes responderam com máxima veracidade a cada uma das questões que fizeram parte do inquérito. Importa referenciar que no decurso da investigação foram tomados certos cuidados metodológicos que ajudam a minimizar esses efeitos, tais como assegurar o anonimato e confidencialidade dos inquiridos.

Em relação à duração do sono e a quantidade diária de insulina deste estudo, apesar de não se ter verificado uma relação significativa entre estas duas variáveis, foi possível observar que a média de quantidade de insulina diária total é maior quando a duração do sono é inferior a cinco horas (12%) por noite e que esta é menor quando a duração do sono é superior a sete horas (18,5%) por noite, o que poderá ter alguma relevância clínica na avaliação individual destes doentes. Um resultado semelhante foi relatado em dois estudos publicados que referem a existência de uma desregulação da glicose quando estamos perante indivíduos com privação de sono, onde se averiguou que após cinco dias consecutivos nos quais a duração de sono permitida era de apenas quatro horas, os indivíduos registaram uma redução de 40% da sua tolerância à glicose (Bromley et al., 2012). O mesmo se verificou num estudo de 2005 em que, perante a restrição de sono de quatro horas ou o aumento do período de sono para dez horas, no primeiro período pode-se verificar que os níveis de glicose de manhã eram maiores e os níveis de insulina menores do que após prolongação da noite (Knutson et al., 2006). Apesar de se terem comparados diferentes níveis de glicose com a qualidade do sono, não foi possível observar diferenças significativas, no entanto, existe uma forte evidência desta relação na literatura (Bromley et al., 2012).

Por norma, um adulto necessita em média de sete horas de sono por noite e este número tem tendência a diminuir com o avançar da idade. No presente estudo a idade média dos indivíduos é de 64,81 anos e observou-se que 43 indivíduos (21,5%) apresentam uma eficiência do sono inferior a 65%. Este é um fator preocupante pois o sono é uma necessidade fisiológica primordial para uma vida saudável e para uma restauração física do corpo. Para além das alterações a nível hormonal que estão associadas a um padrão irregular do sono, o indivíduo pode apresentar irritabilidade, alterações de humor, dificuldade de concentração a curto prazo, envelhecimento prematura, obesidade e DM a longo prazo. No entanto, são necessários estudos para se estabelecer esta ligação (Cunha et al., 2008)(Colbay et al., 2015).

Um número de características clínicas, como obesidade, sonolência diurna excessiva e a resistência à insulina, são muitas vezes, mas não invariavelmente presentes nos doentes diabéticos. Um dos fatores de risco bem estabelecidos da DM2 é a obesidade. Inúmeros estudos mostraram que uma diminuição do peso ajuda a melhorar a sensibilidade à insulina e consequentemente diminuir o risco de desenvolver DM2 (Leong, 2009)(Bromley et al., 2012). No que se refere aos resultados deste estudo verificamos que 83% da amostra apresenta um IMC acima do normal e apresentam uma maior média de insulina total diária comparativamente com indivíduos de peso normal. Semelhantes estudos que investigaram a relação entre o IMC e a DM e os seus resultados não só apoiam a observação clínica comum, de que pacientes com maior IMC correm maior risco de ter DM, como observaram que o excesso de peso e a obesidade são um dos principais fatores que contribuem para a DM2 (Bays et al., 2007)(Gray et al., 2015)(Kurosawa et al., 2018).



Observou-se que o género feminino, quando comparado com o masculino, apresenta maior presença de distúrbios do sono (91,1%), um maior risco de desenvolver SAOS (47,5%) e uma maior percentagem de risco de síndrome das pernas inquietas (16,8%). Diversos estudos verificaram que o género feminino apresenta pior qualidade e mais distúrbios do sono em geral (Zhu et al., 2017), tal como acontece com indivíduos mais velhos (Lou et al., 2015), no entanto, esta última não se observou no presente estudo. De acordo com o estudo publicado em 2013, as mulheres têm uma incidência maior do que os homens de insónia e depressão relacionadas com o sono de má qualidade. Os tipos de queixas diferem significativamente entre os sexos. As mulheres apresentam muitas vezes um diagnóstico e tratamento de ansiedade, depressão, fadiga crónica e distúrbios psicossomáticos quando na realidade, apresentam SAOS (Tamanna & Geraci, 2013). Este elemento poderá em parte justificar os resultados encontrados pelo presente estudo, particularmente se tivermos em consideração a idade da amostra, se mulheres na menopausa têm um risco de SAOS e devem ser avaliadas com uma avaliação completa do sono e estudo do sono se esses sintomas estiverem presentes.

No presente artigo foi possível observar que 16,8% das mulheres apresentam alto risco de desenvolver síndrome das pernas inquietas. Este achado vai de encontro a um estudo realizado em 2016 que documenta esta patologia como sendo mais frequente em indivíduos com diabetes tipo 2 e em mulheres, comparativamente aos homens (Happe et al., 2016). Outras bibliografias relatam que os distúrbios do sono influenciam o controlo glicémico e um tratamento inadequado desta doença, o que pode contribuir para um controlo sub-ótimo da diabetes (Kalra & Gupta, 2018) e que esta tem sido associada a um risco aumentado de vários distúrbios vasculares (Koh et al., 2015).

Existem relatos na literatura que entre 45-67% das pessoas com DM2 apresentam distúrbios do sono (PSQI>5) e/ou têm dificuldade em iniciar e manter o sono (Luyster & Dunbar-Jacob, 2011), tendo sido possível observar no presente estudo uma percentagem de 82,5%. Apesar de não terem sido observadas ligações diretas entre as variáveis do sono e a quantidade diária de insulina, este continua a ser um número elevado e preocupante.

Foi possível observar neste estudo que maioritariamente os indivíduos do género feminino (94%) e os indivíduos do género masculino (97%) apresentam um perímetro cervical aumentado. A nível do perímetro abdominal, apesar de os valores não serem tão elevados, continuam a ser preocupantes, com 56% dos indivíduos do género masculino e 91% dos indivíduos do género feminino apresentarem um perímetro abdominal aumentado. Estes valores associam-se paralelamente com a elevada percentagem de indivíduos com IMC aumentado (83%) e a percentagem de indivíduos que apresentam distúrbios do sono (82,5%). Diversos estudos transversais relatam uma relação valorizável extremamente importante entre o metabolismo da glicose e, tanto a duração como a qualidade do sono, como é o caso de um estudo realizado em doentes com DM2 onde uma má qualidade subjetiva do sono e um sono insuficiente estavam associados a um mau controlo glicémico e um estudo onde se observou que a qualidade subjetiva do sono está associada a um maior nível de glicose e insulina, a uma maior resistência à insulina, maior valor de IMC e percentagem de gordura corporal e a um maior perímetro abdominal (Kurosawa et al., 2018).

Em relação ao presente estudo foi possível observar que 37% dos indivíduos dormem menos de 6 horas de sono por noite o que, segundo um estudo de 2014, pode estar associado ao desenvolvimento de síndrome metabólica, de SAOS e consequentemente a uma maior predisposição para a obesidade. Nesse estudo observou-se ainda que indivíduos que apresentam síndrome metabólica, possuem um maior perímetro cervical que se relaciona diretamente com a resistência à insulina e inversamente com a duração do sono. Apesar de a síndrome metabólica não ter sido considerada no presente estudo, não deixa de ser um fator importante a considerar tendo em conta a percentagem de indivíduos com as mesmas características desse estudo (Cizza et al., 2014).

A qualidade do sono afeta consideravelmente a quantidade de glicose utilizada pelo cérebro e tecido periférico, assim sendo, a presença de um distúrbio crónico do sono causado pela sua fragmentação, está relacionada a disfunções metabólicas da glicose (Colbay et al., 2015). Apesar de diversas pesquisas, tanto experimentais

## QUALIDADE DO SONO EM PACIENTES INSULINODEPENDENTES

como epidemiológicas implicarem fortemente para uma relação entre distúrbios do sono e a diabetes, os resultados finais não são conclusivos (Morritt Taub & Redeker, 2003).

Com esta última observação em mente, sugerimos a necessidade de em estudos futuros serem adotados testes longitudinais que possam comprovar as hipóteses propostas neste trabalho e é importante salientar que este tipo de estudo poderá contribuir para os resultados e evolução do conhecimento científico referente ao sono enquanto elemento potenciador de uma maior qualidade no controlo da diabetes.

### CONCLUSÃO

Tanto os distúrbios do sono como o risco de desenvolver SAOS e síndrome das pernas inquietas são mais comuns em mulheres comparativamente com género masculino.

No que diz respeito a indivíduos com elevadas latências do sono, embora sem relação um valor estatístico significativo, averiguou-se que estes apresentam uma maior média diária de insulina. Estes resultados foram igualmente observados em indivíduos que apresentam poucas horas de sono por noite, tal como os que apresentam uma qualidade subjetiva classificada como “muito má”.

Observou-se um maior risco de desenvolver SAOS em indivíduos com o IMC acima do normal, tal como uma relação entre o IMC, os distúrbios do sono e o aumento do perímetro abdominal e cervical. A eficiência do sono mostrou-se diminuída nos indivíduos com DM2. Em geral, foi possível verificar uma elevada percentagem de indivíduos com distúrbios do sono.

Apesar das inúmeras evidências levantadas por este estudo e outros semelhantes, continua a haver um claro subdiagnóstico da SAOS na população. O efeito negativo da SAOS e as consequências nefastas deste subdiagnóstico parecem ser múltiplas, é necessário implementar uma triagem sistemática para esta patologia e um tratamento monitorizado destes doentes de forma a garantir a sua adesão. O impacto da triagem e o tratamento é um passo fundamental para diminuir o elevado risco cardiovascular nos doentes diabéticos e aumentar a sua qualidade de vida.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Akerstedt, T., & Nilsson, P. M. (2003). Sleep as restitution: an introduction. *Journal of Internal Medicine*, *254*(1), 6–12. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2796.2003.01195.x>
- Bays, H. E., Chapman, R. H., Grandy, S., & SHIELD Investigators' Group. (2007). The relationship of body mass index to diabetes mellitus, hypertension and dyslipidaemia: comparison of data from two national surveys. *International Journal of Clinical Practice*, *61*(5), 737–747. <https://doi.org/10.1111/j.1742-1241.2007.01336.x>
- Bromley, L. E., Booth, J. N., Kilkus, J. M., Imperial, J. G., & Penev, P. D. (2012). Sleep restriction decreases the physical activity of adults at risk for type 2 diabetes. *Sleep*, *35*(7), 977–984. <https://doi.org/10.5665/sleep.1964>
- Carskadon, M. A., & Dement, W. C. (2011). Normal Human Sleep : An Overview. *Principles and Practice of Sleep Medicine*, *5*, 16–26. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4160-6645-3.00141-9>
- Cizza, G., de Jonge, L., Piaggi, P., Mattingly, M., Zhao, X., Lucassen, E., Rother, K. I., Sumner, A. E., & Csako, G. (2014). Neck Circumference Is a Predictor of Metabolic Syndrome and Obstructive Sleep Apnea in Short-Sleeping Obese Men and Women. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*, *12*(4), 231–241. <https://doi.org/10.1089/met.2013.0093>
- Colbay, G., Cetin, M., Colbay, M., Berker, D., & Guler, S. (2015). Type 2 diabetes affects sleep quality by disrupting the respiratory function. *Journal of Diabetes*, *7*(5), 664–671. <https://doi.org/10.1111/1753-0407.12225>
- Cunha, M. C. B. da, Zanetti, M. L., & Hass, V. J. (2008). Sleep quality in type 2 diabetics. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, *16*(5), 850–855. <https://doi.org/10.1590/S0104-11692008000500009>

- Durán A, S., Fuentes de la C, N., Vásquez Q, S., Cediell G, G., & Díaz N, V. (2012). RELACIÓN ENTRE ESTADO NUTRICIONAL Y SUEÑO EN ESCOLARES DE LA COMUNA DE SAN MIGUEL, SANTIAGO, CHILE. *Revista Chilena de Nutrición*. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182012000100003>
- Eriksson, K. F., & Lindgärde, F. (1991). Prevention of type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus by diet and physical exercise. The 6-year Malmö feasibility study. *Diabetologia*, *34*(12), 891–898.
- Ferrara, M., & De Gennaro, L. (2001). How much sleep do we need? *Sleep Medicine Reviews*, *5*(2), 155–179. <https://doi.org/10.1053/smr.2000.0138>
- Gray, N., Picone, G., Sloan, F., & Yashkin, A. (2015). Relation between BMI and diabetes mellitus and its complications among US older adults. *Southern Medical Journal*, *108*(1), 29–36. <https://doi.org/10.14423/SMJ.000000000000214>
- Happe, S., Evers, S., Thiedemann, C., Bunten, S., & Siegert, R. (2016). Whole body and local cryotherapy in restless legs syndrome: A randomized, single-blind, controlled parallel group pilot study. *Journal of the Neurological Sciences*, *370*, 7–12. <https://doi.org/10.1016/J.JNS.2016.09.006>
- Kalra, S., & Gupta, A. (2018). Diabetic Painful Neuropathy and Restless Legs Syndrome in Diabetes. *Diabetes Therapy*, *9*(2), 441–447. <https://doi.org/10.1007/s13300-018-0376-6>
- Knutson, K. L., Ryden, A. M., Mander, B. A., & Cauter, E. Van. (2006). Role of Sleep Duration and Quality in the Risk and Severity of Type 2 Diabetes Mellitus. *Archives of Internal Medicine*, *166*(16), 1768. <https://doi.org/10.1001/archinte.166.16.1768>
- Koh, S. Y., Kim, M. S., Lee, S. M., Hong, J. M., & Yoon, J. H. (2015). Impaired vascular endothelial function in patients with restless legs syndrome: a new aspect of the vascular pathophysiology. *Journal of the Neurological Sciences*, *359*(1–2), 207–210. <https://doi.org/10.1016/J.JNS.2015.10.041>
- Kurosawa, H., Saisho, Y., Fukunaga, K., Haraguchi, M., Yamasawa, W., Kurihara, I., Betsuyaku, T., & Itoh, H. (2018). Association between severity of obstructive sleep apnea and glycated hemoglobin level in Japanese individuals with and without diabetes. *The Japan Endocrine Society*, *65*(1), 121–127.
- Leong, W. (2009). THE IMPACT OF OBSTRUCTIVE SLEEP APNOEA IN EXTREME OBESITY: THE IMPACT ON ETHNICITY, GLYCAEMIA AND DIABETES RELATED MICROVASCULAR COMPLICATIONS [The University of Birmingham]. In *The University of Birmingham* (Issue July). [https://doi.org/10.1016/0197-3975\(91\)90016-E](https://doi.org/10.1016/0197-3975(91)90016-E)
- Lou, P., Qin, Y., Zhang, P., Chen, P., Zhang, L., Chang, G., Li, T., Qiao, C., & Zhang, N. (2015). Association of sleep quality and quality of life in type 2 diabetes mellitus: A cross-sectional study in China. *Diabetes Research and Clinical Practice*, *107*(1), 69–76. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2014.09.060>
- Luyster, F. S., & Dunbar-Jacob, J. (2011). Sleep quality and quality of life in adults with type 2 diabetes. *The Diabetes Educator*, *37*(3), 347–355. <https://doi.org/10.1177/0145721711400663>
- Monteiro, S., Rodrigues, F., Moura, P. de, Moura, J. A., & Campos, B. (2008). Abordagem perioperatória do doente diabético. *Artigos de Revisão Medicina Interna*, *15*, 49–60.
- Morritt Taub, L.-F., & Redeker, N. S. (2003). Sleep Disorders, Glucose Regulation, and Type 2 Diabetes. *National Commission on Sleep Disorders Research*, *9*(3), 231–243. <https://doi.org/10.1177/1099800407311016>
- National Diabetes Information Clearinghouse. (2013). What I need to know about Carbohydrate Counting and Diabetes. *NIH Publication N<sup>o</sup> 14-7496*, 1–22. <https://doi.org/10.1196/annals.1417.033.Associations>
- OECD (2013). (2013). Health at a glance 2013: OECD Indicators. In *OECD Publishing*. OECD Publishing. [https://doi.org/10.1787/health\\_glance-2013-en](https://doi.org/10.1787/health_glance-2013-en)
- Olavarrieta, S., Vela, A., & Fernández, J. (2007). Sueño y estrés : relación con la obesidad y el síndrome metabólico. *Revista Española de Obesidad*, *5*(2), 77–90.
- Punjabi, N. M., Shahar, E., Redline, S., Gottlieb, D. J., Givelber, R., & Resnick, H. E. (2004). Sleep-Disordered Breathing, Glucose Intolerance, and Insulin Resistance: The Sleep Heart Health Study. *American Journal*

## QUALIDADE DO SONO EM PACIENTES INSULINODEPENDENTES

- of Epidemiology*, 160(6), 521–530. <https://doi.org/10.1093/aje/kwh261>
- Santiago, L. M., & Sá, O. (2001, May). Factores de risco para doença cardiovascular em crianças e adolescentes – revisão bibliográfica. *Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar*, 17(3), 235–247.
- Tamanna, S., & Geraci, S. A. (2013). Major sleep disorders among women: (Women's health series). *Southern Medical Journal*, 106(8), 470–478. <https://doi.org/10.1097/SMJ.0b013e3182a15af5>
- Vélez, F. E. M., & Carbajo, E. O. C. (2010). *Manual Separ de Procedimientos - Manual de Procedimientos en trastornos respiratorios del sueno*. RESPIRA-FUNDACIÓN ESPAÑOLA DEL PULMÓN-SEPAR.
- Zhu, B., Quinn, L., & Fritschi, C. (2017). Relationship and variation of diabetes related symptoms, sleep disturbance and sleep-related impairment in adults with type 2 diabetes. *Journal of Advanced Nursing*, October, 689–697. <https://doi.org/10.1111/jan.13482>

### Notas

1 Uma primeira versão deste trabalho foi apresentada sob a forma de comunicação oral no 1º Congresso Internacional Comunidades Envelhecidas Desafios para o Desenvolvimento, organizado pela Unidade de Investigação Interdisciplinar – Comunidades Envelhecidas Funcionais - Age.Comm, do Instituto Politécnico de Castelo Branco.